



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10004863 A**(43) Date of publication of application: **13.01.98**

(51) Int. Cl.

A21D 2/26**A21D 2/16****A21D 2/18****A21D 13/00****A23L 1/48**(21) Application number: **08180042**(22) Date of filing: **19.06.96**(71) Applicant: **SNOW BRAND FOOD CO LTD**(72) Inventor: **UCHIYAMA NANA
YOSHIKAWA RYUICHI****(54) PIE FOR COOLING WITH MICROWAVE OVEN
AND ITS PRODUCTION**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a pie having an outer skin giving a crispy texture, when thermally cooked with a microwave oven.

SOLUTION: This pie for cooking with a microwave oven is made from a pie dough having a composition comprising 8-11 pts.wt. of gluten, 13-14 pts.wt. of oils and fats, 12-13 pts.wt. of dextrin, 2.0-4.0 pts.wt. of a protein having a gel-forming ability, 1-2 pts.wt. of an expanding agent and 0.1-0.25 pt.wt. of an emulsifier. The method for producing the pie for heating and cooking

with the microwave oven comprises wrapping an ingredient with the pie dough having the composition, baking the ingredient-wrapped dough, and subsequently freezing or refrigerating the formed pie. The gel-forming protein includes whey, plasma, soybean protein and albumen.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-4863

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月13日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 1 D	2/26		A 2 1 D	2/26
	2/16			2/16
	2/18			2/18
	13/00			13/00
A 2 3 L	1/48		A 2 3 L	1/48
審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 4 頁)				
(21) 出願番号	特願平8-180042		(71) 出願人	000199108
				雪印食品株式会社
(22) 出願日	平成8年(1996) 6月19日			北海道札幌市東区本町 1 条 9 丁目 2 番 8 号
			(72) 発明者	内山 奈々
				埼玉県春日部市牛島755- 5
			(72) 発明者	吉川 隆一
				埼玉県所沢市東所沢和田 1 -40- 6 -403
			(74) 代理人	弁理士 藤野 清也 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 電子レンジ調理用パイ及びその製造法

(57) 【要約】

【課題】 電子レンジで加熱調理したときに外皮がクリスピーな食感となるパイの提供。

【解決手段】 パイ生地は組成が、グルテン 8 ～11重量部、油脂13～14重量部、デキストリン12～13重量部、ゲル形成能をもつタンパク質2.0 ～4.0 重量部、膨張剤 1 ～2 重量部、乳化剤0.1 ～0.25重量部よりなる電子レンジ加熱調理用パイ。この組成のパイ生地に中種を包み、焙焼してパイとし、これを冷凍または冷蔵することよりなる電子レンジ加熱調理用パイの製造法。ゲル形成能をもつタンパク質には乳清、プラズマ、大豆タンパク質、卵白等が用いられる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 パイ生地組成がグルテン8～11重量部、油脂13～14重量部、デキストリン12～13重量部、ゲル形成能をもつタンパク質 2.0～4.0 重量部、膨張剤1～2重量部、乳化剤0.10～0.25重量部よりなる電子レンジ調理用パイ。

【請求項2】 小麦強力粉40～45重量部がグルテン8～11重量部として用いられる請求項1記載の電子レンジ調理用パイ。

【請求項3】 ゲル形成能をもつタンパク質が、乳清、プラズマ(blood plasma)、大豆タンパク質及び卵白よりなる群から選択される少なくとも1種である請求項1または2記載の電子レンジ調理用パイ。

【請求項4】 グルテン8～11重量部、油脂13～14重量部、デキストリン12～13重量部、ゲル形成能をもつタンパク質 2.0～4.0 重量部、膨張剤1～2重量部及び乳化剤 0.1～0.25重量部の組成よりなるパイ生地に中種を包み焙焼してパイとし、これを冷凍又は冷蔵することを特徴とする電子レンジ調理用パイの製造法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、冷凍または冷蔵したパイを電子レンジで加熱調理しても通常のオーブンで加熱調理した場合と同様にパイ生地にクリスピー感を付与することのできる電子レンジ調理用パイ及びその製造法に関する。

*

*【0002】

【従来の技術】従来、冷凍あるいは冷蔵状態で流通されるパイを電子レンジで加熱調理するとパイがベチャツとし、オーブンで焙焼したときのようなクリスピー感が得られなかった。また、これまでパイにクリスピー感を付与する方法として、脂肪後モノグリセリドを添加してクリスピー感を付与しようとする方法（特開昭60-49738号公報）、皮膜コーティングした油脂を添加する方法（特開平6-339345号公報）等が知られている。しかし、これらは、それ単一の効果ではきわめてクリスピー感に乏しいものしかできなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、冷凍または冷蔵したパイを電子レンジで加熱調理しても、電子レンジ調理でおこるパイのべちゃつき感を有さず、オーブンで加熱調理したときと同様のパリッとしたクリスピー感をパイ外皮に付与したパイ及びその製造法を提供することにある。

【0004】

20 【課題を解決するための手段】本発明者らは、このような課題を解決するために、従来の冷凍あるいは冷蔵したパイをオーブントースターで加熱調理した物と電子レンジで加熱調理した物のパイ生地について官能評価を行なった。その結果を表1に示す。

【0005】

*【表1】

	オーブントースター調理	電子レンジ調理
評 価	クリスピー	ベトベト

【0006】オーブントースターで加熱調理したパイ生地は電子レンジで加熱調理したパイ生地と比べクリスピーであった。そして、このクリスピー感は、パイ外皮が適度に硬く、脆いゲルより形成されていることに基づいていることを見出した。したがって、パイ生地は電子レンジで加熱調理後、硬く、脆いゲルを形成する物質で成り立てばよいと考えられる。

【0007】本発明者らは、このような実験に基づいて、硬くて脆いゲルを形成することのできる物質あるいはそのような状態に改良できる組織改良剤をスクリーニングした。また、ゲル連続相形成物質とゲル非連続相形成物質のスクリーニングとその比率の検討をした。

【0008】パイ外皮を脆弱にする物質をスクリーニングした結果、乳化剤にその効果があることが判明した。この乳化剤は、生地 100重量部に対して約0.2 重量部が好ましい。乳化剤の種類はグリセリン脂肪酸エステル、プロピオン脂肪酸エステル等が好ましい。この乳化剤を加えるとパイ外皮が脆弱化し、クリスピーな状態になる

※が、パイ生地の一般的配合では脆弱になりすぎた。そこでパイ生地の配合について検討をした。

40 【0009】通常パイ生地は小麦粉、ゲル形成能のあるタンパク質、バター、糖、膨張剤、調味料などで作成し、オーブンで焙焼して製造される。本発明では、パイ生地の一般的配合の成分をもとに検討した。このなかで、ゲル連続相をなすのは小麦粉中のグルテニン、グリアジンから形成されるグルテン、小麦タンパク質以外のゲル形成能をもつタンパク質である。グルテンは、弾力性を有する組織である。小麦タンパク質以外のゲル形成能をもつタンパク質は、組織を強化する。さらに、澱粉、デキストリンがタンパク質のゲル組織間に入り組織を改良する。また、ゲルの非連続相を形成するものは組織中の気泡（膨張剤、層状構造等による）、油脂である。気泡、油脂は、焙焼後、組織中に間隙を形成する。すなわち、小麦粉に含まれるタンパク質グルテニン、グリアジンから形成されるグルテン、小麦タンパク質以外のゲル形成能をもつタンパク質、小麦デンプン、膨張

剤、油脂、デキストリンの比率がパイの食感に大きく影響を及ぼすことがわかった。すなわち、これらの比率が適正であることが重要である。

【0010】また、グルテンが多いと細かいネットワークを形成し弾力に富む組織となるため、電子レンジで加熱調理した際には、ゲル組織から水が抜けにくくベチャツとした組織となる。一方、グルテンが少ないと、組織が脆弱になり、パリッとした組織を作ることができない。したがって、パイは適度なグルテンの量に調整することが重要である。

【0011】そこで、全体に対し乳化剤0.10～0.25重量部、その他デキストリン、膨張剤を固定し、グルテン、ゲル形成能をもつタンパク質の比率を変化させて、脆すぎずかつクリスピー感のあるパイ皮をもつパイの調製を行なった。その結果、小麦強力粉40～45重量部（グルテン 8～11重量部）、デキストリン：12～13重量部、ゲル形成能をもつタンパク質 2.0～4.0 重量部、膨張剤 1～2 重量部が脆弱感もなくクリスピーなパイ皮を得ることができることがわかった。

【0012】さらに、生地中の油脂が13～14重量部となるように設定した結果、クリスピー感の一段と高いパイとなった。また、この油脂は融点が高い方がクリスピー感が高いが、工程中のハンドリング及び口の中での違和感を考慮すると融点35℃近辺が好ましい。このような油脂には、ショートニング、バター、マーガリン等がある。本発明では、このようなことを考慮して、パイ生地の組成がグルテン 8～11重量部、油脂13～14重量部、デキストリン12～13重量部、ゲル形成能をもつタンパク質 2.0～4.0 重量部、膨張剤 1～2 重量部、乳化剤 0.1～0.25重量部よりなる電子レンジ調理用パイを得た。本発

* 明においてグルテン 8～11重量部とするためには、小麦強力粉40～45重量部とすればよく、油脂には、ショートニング等の融点35℃前後の油脂が用いられる。また、ゲル形成能をもつタンパク質は、乳清、プラズマ（血漿で通常血漿粉末として用いられる）、大豆タンパク質、卵白等が用いられ、膨張剤には、ベーキングパウダー等が用いられる。さらに乳化剤には、グリセリン脂肪酸エステル、プロピオン脂肪酸エステル等が用いられる。

【0013】本発明では、前記のパイ生地組成物に、水 22～24重量%を加え、常法に従って、混練し、圧延してパイ生地を調製する。このパイ生地で中種、例えば、ミート、アップルその他の食品素材を包み焙焼してパイを得る。本発明では、このようにして得られたパイを冷凍、例えば、-30℃で中心温度が-18℃になるまで冷凍したりあるいは冷蔵したして電子レンジ調理用パイを得る。これを食用に供するときは、電子レンジで1分程度加熱するとクリスピー感のあるパイを得ることができる。

【0014】次に実施例によって本発明を具体的に説明する。

【実施例】表2の実施例に示す配合で常法に従いパイ生地を作成した。このパイ生地60重量部に対して中種40重量部を包み、150℃で13分及び200℃で5分焙焼し、パイを得た。このパイを-30℃で中心温度が-18℃になるまで冷凍して本発明の電子レンジ調理用パイを得た。この冷凍パイを500W電子レンジにて1分加熱調理し、パイとした。

【0015】

【表2】

実施例、比較例のパイの配合

	実 施 例				比較例
	1	2	3	4	
小麦強力粉 (%) (グルテン)	44.9 (10.1)	44.9 (10.1)	44.9 (10.1)	44.9 (10.1)	44.9 (10.1)
融点35℃の ショートニング (%)	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7
デキストリン (%) (DE 10 未満)	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1
ゲル形成能タンパク質 (%) (乳清タンパク質)	1.0	2.0	3.0	4.0	0.0
膨 張 剤 (%) (ベーキングパウダー)	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
食 塩 (%)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
乳 化 剤 (%) (グリセリン脂肪酸エステル及 びプロピオン脂肪酸エステルを 主原料とした乳化剤)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
水 (%)	26.0	25.0	24.0	23.0	27.0

【0016】

【比較例】表2の比較例に示す配合でパイを作成した。

次に実施例と同様にこのパイ生地60重量部に対して中種40重量部を包み、150℃で13分及び200℃で5分焙焼し、パイを得た。このパイを-30℃で中心温度が-18℃になるまで冷凍した。この冷凍パイを500W電子レンジにて1分加熱調理し、パイを得た。

【0017】実施例及び比較例の官能検査の結果を表3に示す。なお、官能評価は、専門パネル10名により行な *

実施例、比較例のパイの配合

	実 施 例				比較例
	1	2	3	4	
官能評価 (点)	3.0	3.5	4.0	4.8	0.5
官能評価	クリスピー	クリスピー	クリスピー	クリスピー	ベトベト

【0019】

【発明の効果】本発明によるパイは、これを電子レンジで加熱調理すると、オーブントースターで加熱調理した ※

*い、パイが好ましくないベトベトした状態を0点とし、パイがもっとも好ましいクリスピーな状況を5点とし、専門パネルの平均値を示した。表3に示すとおり、実施例は比較例に対して明らかにクリスピーであった。

【0018】

【表3】

※ものと同様にクリスピー感のあるパイ外皮をもつパイを得ることができ、冷凍あるいは冷蔵パイの需要を一層と高めることができる。